

Lietuvos mokinių septintoji astronomijos olimpiada

Pirmas turas

IX klasių ir jaunesni mokiniai

1 uždavinys

Vilnietis Tadas mėgsta stebėti naktinį dangų. Tame pačiame mieste gyvenantis jo draugas Jonas neseniai irgi susidomėjo astronomija. Šių metų vasario 16 dienos vakarą Jonas nupiešė dangų, kurį matė pro savo namų langą. Kai giedras dangus, pro šį langą dienos metu beveik visą laiką šviečia Saulė. Po kelių dienų Jonas savo piešinį parodė Tadiui. Tačiau Tadas, pamatęs piešinį, suabejojo, ar Jonas tą vakarą tikrai stebėjo dangų. Pažvelkite į Jono piešinį ir parašykite kokius netikslumus jame pastebėjo Tadas?

Paveiksliukas ([langas_plk.jpg](#))

2 uždavinys

Naudodamiesi sukamuoju žvaigždėlapiu ištirkite šviesulių stebėjimo galimybes ir sąlygas 2009 m. vasario 16-17 d. naktį:

- 1) Atspausdintame žvaigždėlapyje pažymėkite lentelėje (žr. žemiau) nurodytus šviesulius.
- 2) Kokiame žvaigždyne matysite Mėnulį?
- 3) Kada (Lietuvos laiku) Mėnulis bus matomas viršutinėje kulminacijoje?
- 4) Kuriuos iš išvardintųjų šviesulių galėsite stebėti vidurnaktį Lietuvos laiku?

2 uždavinio lentelė. Mėnulio ir planetų koordinatės 2009.02.17 0h Lietuvos laiku.:

Šviesulys	Rektascensija		Deklinacija	
	h	m	°	'
Mėnulis	15	43	-25	20
Merkurijus	20	19	-19	43
Venera	00	30	+07	35
Marsas	20	49	-18	52
Jupiteris	20	50	-18	13
Saturnas	11	26	+06	03

Žvaigždėlapi su pažymėtais šviesuliais atsiųskite kartu su sprendimais.

Sukamasis žvaigždėlapis spausdinimui ([sukamasis_zvaizdelapis.pdf](#)).

3 uždavinys

Jaunasis astronomijos mėgėjas Petriukas nusprendė suklijuoti gražiausių astronominių nuotraukų albumą. Deja, jis nuotraukas supainiojo ir nebežino, kas kur pavaizduota. Padėkite Petriukui po nuotraukomis parašyti, koks nuotraukoje pavaizduotas objektas arba jo tipas. Naudokitės duotu galimų objektų tipų sąrašu. Paaiškinkite, kodėl taip manote?

Galimų objektų sąrašas:

1. Asteroidas;
2. Bolidas;
3. Saulė;
4. Galaktika;
5. Galaktikų grupė;
6. Kamuolinis žvaigždžių spiečius;
7. Kometa;
8. Kvazaras;
9. Padrikasis žvaigždžių spiečius;
10. Planeta;
11. Planetiškasis ūkas;
12. Planetos palydovas;
13. Supernovos liekana;
14. Ūkas;
15. Žvaigždė;
16. Žvaigždėdaros sritis

Lentelė atsakymams ([lentele.pdf](#)).

Astronominės nuotraukos ([objektai_sp.jpg](#)).

4 uždavinys

Astronomijos mėgėjas sukonstravo teleskopą, kurio objektyvo skersmuo atitiko vieno iš pirmųjų 1609-1611 m. Galilėjaus sukonstruotų teleskopų - 37 mm.

Padėkite šiam mėgėjui atsakyti į klausimus:

1. Kokias iš žemiau išvardintų vizualinių dvinarių žvaigždžių bus galima pastebėti su šiuo teleskopu? Skliausteliuose pateiktas kampinis atstumas tarp komponentų.

a) β Cyg (34") ; b) α Gem (3") ; c) ζ UMa (14") ; d) ϵ 1 Lyr (2,5").

2. Ar bus galima su šiuo teleskopu pamatyti Jupiterio paviršiuje Ganimedo šešėlį ir Didžiąją Raudonąją Dėmę?

Duomenys:

Jupiterio disko maksimalus kampinis skersmuo apie 45".

Jupiterio pusiaujo skersmuo 142 796 km.

Ganimedo skersmuo 5268 km.

Vidutinis Didžiosios Raudonosios dėmės skersmuo apie 25000 km.

5 uždavinys

Paveikslėlyje (žr. nuorodas sąlygos pabaigoje) pateiktos Veneros nuotraukos, gautos per 8 mėnesius. Nuotraukose pavaizduoti vaizdai tokie, kokie regimi danguje, o ne apversti, kaip matomi pro teleskopą. Visų nuotraukų mastelis vienodas. Fotografavimo metu Venera buvo pakilusi virš horizonto daugiau negu 30 laipsnių.

Užduotys:

1. Išdėstykite nuotraukas laiko didėjimo kryptimi.
2. Pavaizduokite brėžinyje Veneros ir Žemės orbitas aplink Saulę ir apytiksliai pažymėkite jame santykinės Veneros ir Žemės padėtis, kuriose planetoms esant buvo padarytos Veneros nuotraukos.

Veneros nuotraukos ([Venera_juodas.pdf](#)). Versija spausdinimui ([Venera.pdf](#))

6 uždavinys

Žemiau pateikta Saulės protuberanto nuotraukų serija (žr. nuorodas sąlygos pabaigoje), kurią padarė Kosminė Saulės observatorija SOHO 1999 m. kovo 6 d. Kiekvienoje nuotraukoje yra įklia, kurioje nurodyta stebėjimo data ir tikslus stebėjimo momentas Pasauliniu laiku. Visose nuotraukose atvaizduotų laukelių matmenys 10'x10'. Kiekvienoje nuotraukoje išmatavę protuberanto pakilimo aukštį virš Saulės disko apskaičiuokite vidutinį protuberanto plazmos čiurkšlės sklidimo greitį km/s. 1999.03.06 Saulės nuotolis nuo Žemės buvo 0,992 AU. Palyginkite protuberanto matmenis su Žemės matmenimis vienoje iš protuberantų nuotraukų pavaizduodami apskaičiuotą pagal nuotraukos mastelį Žemės matmenų skrituliuką.

Rekomendacijos: 1) matavimus geriau atlikite juodai baltose nuotraukose, 2) pateikite matavimų ir skaičiavimų duomenų lentelę, 3) pateikite grafiką protuberanto aukščio priklausomybę nuo stebėjimo momento.

Saulės protuberanto nuotraukų serija: spalvotos ([saulprotub_sp.jpg](#)), juodai baltos ([saulprotub_plk.jpg](#)).